

V Всеукраїнська студентська науково - технічна конференція "ПРИРОДНИЧІ ТА ГУМАНІТАРНІ НАУКИ. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ"

УДК 621.923

Романовська К. –ст.гр. МР-31

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ВПЛИВУ ЗАСТОСУВАННЯ ЗМАЩУВАЛЬНО-ОХОЛОДЖУВАЛЬНИХ РІДИН (ЗОР) НА ПАРАМЕТРИ ТОЧНОСТІ ТА ЯКОСТІ ОБРОБЛЕНИХ ПОВЕРХОНЬ

Науковий керівник: к.т.н., професор Матвійчук А.В.

Навіть мала кількість змащувального матеріалу, яка попадає в зону різання, дає значний ефект. Тому проявленню змащувальної дії повинно передувати проникнення середовища на контактні площадки між інструментом і заготовкою. Механізм такого проникнення залишається предметом наукових суперечок. Згідно поглядів різних авторів, доступ середовища може здійснюватися через мережу капілярів між поверхнями стружки та інструменту (рис. 1.1, а), за рахунок утворення порожнин, викликаних періодичними зриваннями наросту (рис. 1.1, б) і порушенням щільності контакту внаслідок коливань інструменту і заготовки (рис. 1.1, в), в результаті дифузії через насичений дефектами деформуючий матеріал стружки (рис. 1.1, г).

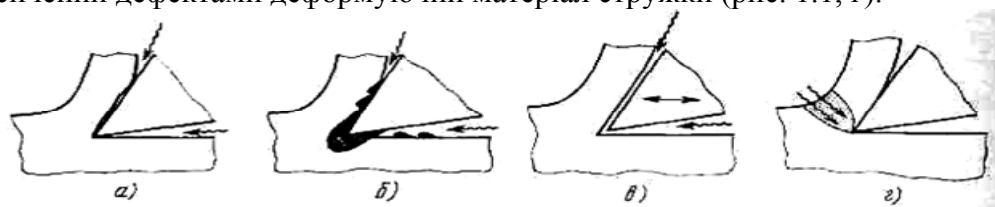


Рисунок 1.1 – Схеми надходження змащувального матеріалу в контактну зону при різанні металів

При високих швидкостях різання, коли контакт стружки з різцем виявляється більш суцільним, проникнення змащувального матеріалу в зону різання можливо переважно в газоподібному стані. За даними, при обробці різцями з швидкорізучої сталі контактна поверхня між інструментом і стружкою в січенні, перпендикулярному до ріжучої кромки, мають значні мікронерівності, так що розміри утворених капілярів досягають 4 мкм.

Проникаючі властивості ЗОР вивчали за допомогою забарвлених і хімічно-активних рідин (кислот), а також радіоактивних ізотопів. Факт доступу змащувального матеріалу на контактні площини інструменту відносно недавно був підтверджений Дж. Хорном та ін. Пряме спостереження контактної зони проводили через шар прозорого сапфірового різця. Визначено, що ЗОР проникає в контактну зону переважно з бічних сторін стружки. Такий же механізм проникнення ЗОР на передню поверхню різця виявив С. Я. Вейлер. Проникаюча дія змащувального матеріалу залежить як від фізичних властивостей ЗОР (розміри молекул, іонів, агрегатний стан), так і від способу підведення її в зону різання. Ефективність змазування посилюється при подачі ЗОР або газу в контактну зону під тиском, оскільки додаткова кінетична енергія, яка надається рідині внаслідок розпиленості або при охолоджуванні високонапірним струменем, сприяє кращому проникненню ЗОР на важконавантажені контактні поверхні. Так, свердління металів в камері з гідростатичним тиском показало, що примусова подача ЗОР істотно підвищує стійкість ріжучих інструментів.

З вищевикладеного виходить, що дії всіх хімічно активних змащувальних матеріалів обов'язково повинне передувати попадання ЗОР на контактні площини інструменту.